

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

13

(11)Publication number : 2000-020370

(43)Date of publication of application : 21.01.2000

(51)Int.Cl.

G06F 12/00

(21)Application number : 10-181732

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 29.06.1998

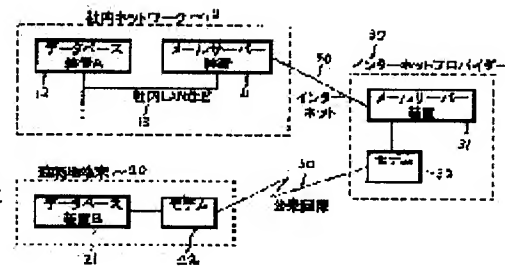
(72)Inventor : TAKADA YUJI

(54) DATA SYNCHRONOUS PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to reduce a communication cost such as a telephone bill by transmitting/receiving data by an electronic mail at the time of transmitting/receiving information necessary for the synchronous processing of data and to inexpensively and easily construct a system by using a large part of an existing system.

SOLUTION: A data base device B 21 records and stores the history data of a data change (addition/change/deletion) as data synchronous information. The change history data to be the data synchronous information are converted into a format capable of transmitting the data by an electronic mail and a mail including data synchronous information obtained after a specified date is sent to a data base device A 12. After receiving the mail, the receiving side data base device A 12 checks whether the received mail includes the data synchronous information or not. When the received mail includes the data synchronous information, the data synchronous information is extracted from the received mail and the synchronous processing of the information is executed.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-20370
(P2000-20370A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl.⁷ 識別記号 F I テーマコード* (参考)
G 0 6 F 12/00 5 3 3 G 0 6 F 12/00 5 3 3 J 5 B 0 8 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-181732

(22) 出願日 平成10年6月29日 (1998.6.29)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 高田 祐司

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(74) 代理人 100103296

弁理士 小池 隆彌

F ターム (参考) 5B082 EA07 EA10 FA11 GA02 GA05

GA14 GA16 GA18 GB02 HA03

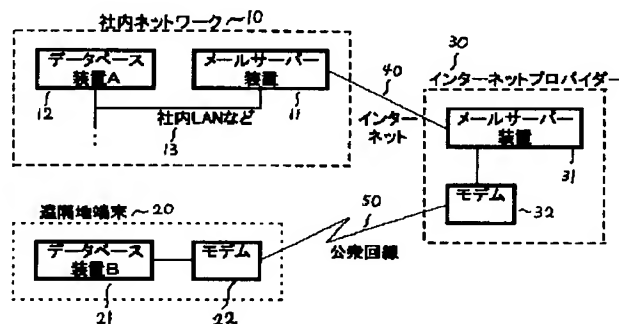
HA06 JA01

(54) 【発明の名称】 データ同期処理装置

(57) 【要約】

【課題】 通信ネットワークに常時接続しておく必要なしに、情報機器が有している電子メール機能を使用し、同期処理を行いたいデータをやり取りすることでデータの同期化が実現できるデータ同期処理装置を提供する。

【解決手段】 データの同期処理に必要な情報を作成するデータ同期情報作成手段と、前記情報を送信する通信手段と、前記データ同期情報に基づいてデータの同期処理を行う同期処理手段と、を有し、通信ネットワークを介して、他の情報機器のデータベースとの間でデータの同期処理を行うデータ同期処理装置において、前記通信手段は、データの同期処理に必要な情報を送受信するに際し、電子メールを用いて送受信を行うことで実現する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データの同期処理に必要な情報を作成するデータ同期情報作成手段と、前記情報を送信する通信手段と、前記データ同期情報に基づいてデータの同期処理を行う同期処理手段と、を有し、通信ネットワークを介して、他の情報機器のデータベースとの間でデータの同期処理を行うデータ同期処理装置において、前記通信手段は、データの同期処理に必要な情報を送受信するに際し、電子メールを用いて送受信を行うことを特徴とするデータ同期処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のデータ同期処理装置において、データ同期情報作成手段にて作成された情報を電子メールの形式に変換するデータ同期情報変換手段と、受信した電子メールがデータの同期処理に必要な情報を含むメールであるか否かを判別する同期メール識別手段と、受信した電子メールよりデータの同期処理に必要な情報を抽出するデータ同期情報抽出手段と、を具備することを特徴とするデータ同期処理装置。

【請求項 3】 請求項 1 乃至 2 のいずれか記載のデータ同期処理装置において、データ同期情報作成手段及びデータ同期情報変換手段をあらかじめ規定された一定時間ごとに起動させ、自動的にデータの同期処理に必要な情報を作成し、電子メールの形式に変換し、電子メール送信時に前回送信時以降に作成された前記同期処理に必要な情報をすべて自動的に発信する手段を具備することを特徴とするデータ同期処理装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載のデータ同期処理装置において、データの同期処理に必要な情報に基づきデータの同期処理を実行した日時及び結果を電子メールで他の装置に通知するデータ同期実行結果通知手段と、受信された電子メールが前記データ同期実行結果の通知メールであるか否かを識別する手段と、前記通知されたデータ同期実行結果と自らのデータ同期処理状況に応じて次のデータの同期処理に必要な情報を作成する手段と、を具備することを特徴とするデータ同期処理装置。

【請求項 5】 請求項 1 記載のデータ同期処理装置において、データの同期処理を実行するための各種設定条件を変更できる手段と、前記設定条件の変更がなされた内容を電子メールで他の装置に自動的に通知する手段と、受信された電子メールが前記同期処理の設定条件の変更内容の通知メールであるか否かを識別する手段と、を具備し、前記各種設定条件の変更は、自らの変更内容あるいは前

記相手側から通知された変更内容のいずれかにしたがって前記設定条件の変更手段を起動させることで行われることを特徴とするデータ同期処理装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、パーソナルコンピュータや携帯情報機器などのデータベースの機能を有する複数の装置で構成されてなる各装置のデータベース間でのデータ同期処理（リモートシンクロナイゼーション）に係り、特に携帯情報機器などの持ち運びが可能で、常時通信ネットワークを介して他のデータベースの機能を有する装置への接続が困難な状況での使用可能なデータ同期処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、データベースが構築されているコンピュータ等の情報処理装置はスタンドアロンタイプのものであった。しかし、近年、軽薄短小及び処理速度等の処理能力や記憶容量等の能力のアップが非常な勢いで進んでいるため、小型で高性能なパーソナルコンピュータ（PC）あるいは携帯型情報機器（PDA）が生み出されている。さらに、公衆回線・衛星通信等を含めた通信ネットワークの普及もめざましい勢いで進んでいる。そのため、上記これらの情報機器は通信ネットワークを介して、各々の資源を共有できる環境となってきた。例えば、従来はオリジナルのデータベースはメインのスタンドアロンタイプのコンピュータに 1 つあり、他の情報機器にはオリジナルのデータベースの最新の内容のものが複製として存在していた。そのため、メイン以外の情報機器では、変更内容のみの管理しかできていない状況であり、最終的にその変更内容を確認しながらメインのデータベースに反映している状況であった。

【0003】しかし、最近は取り扱う情報量が增大するとともに、業務の効率化及びスピード化が要求されていることから、オリジナルとしてのデータベースは 1 つであるが、異なる情報機器にオリジナルのデータベースの複製が存在する場合、その複製のデータベースに対して変更・追加・削除の処理が施された場合、その処理が施されたデータベースの内容と元のオリジナルのデータベースの内容とを同期（シンクロナイズ）させることが必要となってきたおり、そのため、上記同期処理を実現するための技術が色々提案されている。

【0004】例えば、特開平 6-243013 号公報では、分散型データベースシステムにおいて、データベースをそれぞれ有するサイト間が高速、低速の通信チャネルを介して接続されており、最新データをプライマリサイトから要求し読みだし、自サイトの内容を更新するとともに、その更新したことを全サイトに対して通知することで、同期処理のための余分な通信を必要とせず、さらに処理の効率低下を発生せずにデータの同期処理が実現できるシステムが提案されている。

【0005】また、上記以外にも通常の形態として、必要に応じてデータベースを有する装置（以降、データベース装置と称する）間、例えば、2台のPC間、PCとPDA間を通信ケーブルあるいは光通信で直接1対1接続してデータの同期処理動作を実行させる手段が色々提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記データ同期処理を実現する技術においては、なお以下のような問題を有している。

【0007】上記技術は、データベース装置は、基本的にはLANなどで対象となるPC等の情報機器が常時接続されている通信線で結合されているのが前提である。

【0008】電話線を利用してお互いのデータベース装置との間を直接接続してデータの同期処理を行うというアイデアはある。しかし、データベース装置へ直接接続するには、距離が離れている場合は電話代も気になる場合があるし、電話回線が限られている場合はデータベース装置と直接接続するだけの専用線をひくことができない場合もある。

【0009】また、セキュリティの関係で外部からデータベース装置への直接接続を禁止している場合も多い。この場合、遠隔地のデータベース装置と目的とするデータベース装置を接続する手段としては、LANなどの端末と直接接続できる場所まで移動するしか方法がない。

【0010】このように、従来の技術においては、携帯型情報ツール等の持ち運びを前提とした情報機器を対象とした技術は何も示唆されていない。

【0011】本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、携帯型情報ツール等の持ち運びを前提とした情報機器を対象とし、該情報機器が有している電子メール機能を使用し、通信ネットワークに常時接続しておく必要なしに、同期処理を行いたいデータを電子メールでやり取りすることで、具体的には（1）送信側はデータの同期処理に必要な情報を作成し、該情報を電子メールで送信できる形式に変換し、該変換された情報を電子メールを用いて送信し、受信側は電子メールを受信し、該受信した電子メールの種別をチェックし、該メールよりデータの同期処理に必要な情報を抽出し、データの同期処理を実行する、（2）さらにデータの同期処理に必要な情報に基づきデータの同期処理を実行した日時及び結果を電子メールで他の装置に通知し、その通知情報に基づいて次回以降のデータの同期処理を実行する、（3）さらにデータの同期処理を実行するための各種設定条件が変更でき、その変更内容を他の装置に通知し、その通知情報に基づいてデータの同期処理を実行することでデータの同期処理が実現できるデータ同期処理装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係る

データ同期処理装置は、データの同期処理に必要な情報を作成するデータ同期情報作成手段と、前記情報を送信する通信手段と、前記データ同期情報に基づいてデータの同期処理を行う同期処理手段と、を有し、通信ネットワークを介して、他の情報機器のデータベースとの間でデータの同期処理を行うデータ同期処理装置において、前記通信手段は、データの同期処理に必要な情報を送信するに際し、電子メールを用いて送受信を行うことを特徴とする。

【0013】本発明の請求項2に係るデータ同期処理装置は、請求項1記載のデータ同期処理装置において、データ同期情報作成手段にて作成された情報を電子メールの形式に変換するデータ同期情報変換手段と、受信した電子メールがデータの同期処理に必要な情報を含むメールであるか否かを判別する同期メール識別手段と、受信した電子メールよりデータの同期処理に必要な情報を抽出するデータ同期情報抽出手段と、を具備することを特徴とする。

【0014】本発明の請求項3に係るデータ同期処理装置は、請求項1乃至2のいずれか記載のデータ同期処理装置において、データ同期情報作成手段及びデータ同期情報変換手段をあらかじめ規定された一定時間ごとに起動させ、自動的にデータの同期処理に必要な情報を作成し、電子メールの形式に変換し、電子メール送信時に前回送信時以降に作成された前記同期処理に必要な情報をすべて自動的に発信する手段を具備することを特徴とする。

【0015】本発明の請求項4に係るデータ同期処理装置は、請求項1記載のデータ同期処理装置において、データの同期処理に必要な情報に基づきデータの同期処理を実行した日時及び結果を電子メールで他の装置に通知するデータ同期実行結果通知手段と、受信された電子メールが前記データ同期実行結果の通知メールであるか否かを識別する手段と、前記通知されたデータ同期実行結果と自らのデータ同期処理状況に応じて次回のデータの同期処理に必要な情報を作成する手段と、を具備することを特徴とする。

【0016】本発明の請求項5に係るデータ同期処理装置は、請求項1記載のデータ同期処理装置において、データの同期処理を実行するための各種設定条件を変更できる手段と、前記設定条件の変更がなされた内容を電子メールで他の装置に自動的に通知する手段と、受信された電子メールが前記同期処理の設定条件の変更内容の通知メールであるか否かを識別する手段と、を具備し、前記各種設定条件の変更は、自らの変更内容あるいは前記相手側から通知された変更内容のいずれかにしたがって前記設定条件の変更手段を起動させることで行われることを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明におけるデータ同期

処理装置の実施形態について図面を用いて説明する。

【0018】まず、本発明におけるデータ同期処理装置を説明する前に、データの同期についてその概念を簡単に説明しておく。

【0019】通常2台もしくはそれ以上のデータベース装置が存在しており、該データベース装置で同じ1つの内容のデータベースを操作したい場合、通常はどれかのデータベース装置内のデータベースを主データベースとし、そのデータベースに対して他の端末（他のデータベース装置）からはクライアントとしてデータ操作のみを行うようにするのが多い。

【0020】しかしながら、使用者が遠隔地にいる場合で主データベースに直接アクセスできない場合は、主データベースの複製を遠隔地のデータベース装置にも準備して、遠隔地の使用者は、通常この複製されたデータベースにアクセスすることが行われている。

【0021】パーソナルコンピュータ（以降、パソコンあるいはPC（Personal Computer）と称する）や携帯情報機器である携帯型パーソナルコンピュータ（以降、HPC（Handheld Personal Computer）と称する）や個人携帯情報ツール（以降、PDA（Personal Digital Assistant）と称する）内にあるスケジュールやアドレス帳のデータベースを同期（まったく同じ内容）にすることはその一例である。

【0022】各データベース装置が同じデータベースのデータをもとにしていても、一方のデータベース装置のみにデータを入力したり変更されたりするので、時間がたつにつれて、当然ながらデータベース装置内のデータベースの内容に差異が生ずる。データ同期とはこの生じた差異を解消するために行う操作である。

【0023】以下に、上記データの同期処理の概念に基づいた本発明の目的とするところのデータ同期処理装置に関して説明する。

【0024】なお、以下の説明において記載されているデータベース装置は、本発明の目的とするところのデータ同期処理装置であることとする。

【0025】図1は、本発明におけるデータ同期処理装置を通信ネットワークを介して分散データベースシステムからなる概略構成の一例を示したものである。

【0026】本発明の主たる特徴は、電子メールを用いてデータベースを有するPCやHPCやPDA間で同期処理用のデータを送受信し、データの同期処理を実現することである。

【0027】ネットワークシステムとしては、図1に示すように、社内ネットワーク10と、遠隔地端末20と、インターネットプロバイダー30とから構成されており、社内ネットワーク10とインターネットプロバイダー30間はインターネット通信線40で、遠隔地端末20とインターネットプロバイダー30間は電話回線等

の公衆回線50で接続されている。

【0028】社内ネットワーク10は、メールサーバー装置11と、データベース装置A12等の複数のデータベース装置が社内LANなどの高速データ通信線13で接続されて構成されている。ここでメールサーバー装置11やデータベース装置A12には、PCが使用されることが多い。

【0029】遠隔地端末20は、移動可能な携帯型の情報機器で、モデムなどの通信装置と接続可能なデータベース装置B21（通常は上記データベース装置Aなどの装置からは離れた遠隔地に存在する）とこれに接続されるモデム22で構成されている。ここでモデム22に接続されたデータベース装置B21としては、HPCやPDAが使われることが多い。

【0030】インターネットプロバイダー30は、メールサーバー装置31と該インターネットのサービスプロバイダのアクセスポイント具体的にはモデム32で構成されている。

【0031】なお、データベース装置A12やデータベース装置B21の台数は、特に制限はない。ここでは、便宜上説明を簡単にするために、データベース装置Aとデータベース装置Bをそれぞれ1台ずつとして話を進める。また、データベース装置Bはデータベース装置Aから離れた遠隔地に存在し、LANなどの通信線で直接かつ常時接続が不可能である場合としている。

【0032】上記データベース装置12、21は、自らのデータベースに対して独自にデータの追加／変更／削除をする手段を有するものとする。またデータベース装置12、21には、受信したメールの閲覧機能、メールサーバー装置11、31に対してサーバー内にある自分宛のメールの転送を要求し受信する機能、新規に作成したメールを送信する機能などが具備されている。

【0033】図2は、メールサーバー装置11、31やデータベース装置12、21のシステム構成の一例である。

【0034】システムの構成要素としては、処理の制御をつかさどるCPU100を中心に、処理及び制御用のプログラムが記録されているROM101、作業用等のワークエリアを有するRAM102、HDDやFDDや光ディスク等の記憶装置103、キーボードやマウス等からなる入出力装置105と該装置との入出力I/F104、ディスプレイ等からなる表示装置107と該装置の制御部106、通信ケーブル等を用いて外部との通信を行うための通信ボード109とそのI/F108などである。

【0035】次に、本発明の特徴である電子メールを使用したデータの同期処理においてメールが各データベース装置のデータベース間をどのように転送されるかについて説明する。

【0036】社内ネットワーク10のデータベース装置

A12が送信したメールは、社内LAN13などを介して一度メールサーバー装置11が受信し、その後、インターネット40を経由して外部へ送信される。遠隔地20にあるデータベース装置B21宛てのメールも同じ経路で送信されインターネット40上のインターネットプロバイダー30などのメールサーバー装置31が一度受信し、データベース装置A12からの要求によりメールサーバー装置31からデータベース装置B21へ転送される。

【0037】逆に、遠隔地20にあるデータベース装置B21から社内ネットワーク10のデータベース装置A12への送信メールは、インターネットメールの場合、データベース装置B21が近くのインターネットのサービスプロバイダー30のアクセスポイントに接続された時にインターネットプロバイダー30のメールサーバー装置31に転送され保存される。その後、このメールはプロバイダ30のメールサーバー装置31からメールサーバー装置11に転送される。そしてデータベース装置B21からの要求によりメールサーバー装置11からデータベース装置A12へ転送される。

【0038】上記のメール転送の仕組みは、インターネットを介した場合の一般的なインターネットメールの転送の仕組みと同じである。また、LANでの通信ではTCP/IPプロトコル上でPOP3やSMTPと呼ばれるメール転送関係のプロトコルが使われるものとする。

【0039】なお、上記では、メール転送としてインターネットメールを用いたがこれに限定されるものではない。また、LANでの通信で使用されるプロトコルも上記内容に限定されるものではない。

【0040】次に、データベース装置のデータベースに使用されるデータ構造について説明する。

【0041】図3は、データベースで使用されるデータ構造の一例を示したもので、1レコードは複数のフィールドで構成された形式とする。

【0042】ここでは、便宜上説明を簡単にするために、1レコードは、データIDフィールド201と第1から第4までの4個のデータフィールド202、203、204、205で構成されたものとする。

【0043】各フィールドは、データIDフィールド201はハイフンを除く10桁の英数字等のデータからなり、第1のフィールド202は“名前”、第2のフィールド203は“住所”、第3のフィールド204は“電話番号”、第4のフィールド205は“誕生日”としている。なお、データフィールドに関しては、その個数あるいは構成要件はこれに限定されるものではない。

【0044】各レコードは、データIDと呼ぶ各レコード固有の番号が存在するものとする。このデータIDは、本発明のデータベース環境で完全に固有であり複数のデータベース内に同じID番号のレコードであればこれらは同一のレコードであると保証することのできる番

号である。

【0045】次に、使用される電子メールのメール内容について説明する。

【0046】図4は、使用されるメール内容の形式の一例を示したものである。

【0047】図4に示すように、メールの項目は宛先[To]401、図示していないcc宛先[Cc]402、発信者[from]403、日付[Date]404、表題[Subject]405、本文[Body]406で構成されているものとする。

【0048】インターネットでよく使用されるRFC(Requ est For Comment)822規定(Standard format for APR A Internet text message)では、これらの項目を表現する形式が指定されている。

【0049】なお、メール内容としては、上記の項目のみに限定されるものではないし、また少なくとも上記の情報が存在するメール形式であれば、使用される電子メールの形式は特定の形式に依存するものではない。

【0050】上記においては、2台のデータベース装置で、データベース装置Aを主データベース装置として、データ同期作業もデータベース装置Aが主導で行うことを前提に説明してきた。しかし、それに限定されず、データベース装置には主/副といった位置付けのない対等な関係のデータベース装置間でも可能なものであるとする。

【0051】以上、電子メール、特にインターネットメールは、各通信会社のアクセスポイントが全世界に開設されているなど安価で最も普及している通信手段の1つであるため、この電子メールシステムを利用してデータ同期を実行することにより電話代等の費用は安く済む利点がある。また基本的に既に全世界に構築されている一般的な電子メールシステムをそのまま利用するため特別な通信線や通信プロトコルは必要とせずシステムの構築が安価でかつ容易であり、さらに、外部からのアクセスを制限している社内ネットワーク内にあるデータベース装置ともデータ同期処理が可能になるという効果を有している。

【0052】以下に、上記内容に関して実施例にてさらに詳細かつ具体的に説明する。

【0053】(実施例1)本実施例では、電子メールを使用して送信側のデータベース装置での同期情報の作成処理から受信側のデータベース装置におけるデータの同期処理までの一連の処理を説明する。

【0054】(1)送信側のデータベース装置
まず、データの同期情報を含んだメールを送信するまでの送信側のデータベース装置について説明する。

【0055】遠隔地にある携帯型の端末20のデータベース装置B21は、上記で説明したように該装置自体でデータ変更(追加/変更/削除)が可能であり、随時デ

ータベース装置B21内のデータベースが更新されているものとする。これは、例えば、外交員等が該装置を持ち歩き訪問先で顧客の注文を入力するような場面である。

【0056】データベース装置B21は、上記データ変更（追加／変更／削除）の履歴のデータをデータ同期情報として記録し保存するデータ同期情報作成手段を有している。

【0057】このデータ同期情報は、例えば図5に示すようなデータ変更履歴表である。

【0058】このデータ変更履歴表は、表の左側のデータID番号のデータに関してそれぞれどのような変更が加えられたかを示している。その構造は、変更されたデータの番号を表す対象データID番号301、変更の分類内容（追加／変更／削除）を表す変更区分302、変更された日時を表す変更日付303、具体的な変更内容を表す変更内容304からなっている。

【0059】1件のデータに対してデータ変更（追加／変更／削除）が生じるとに上記の情報をこのデータ同期情報、つまりにデータ変更履歴表に追加していく。

【0060】例えば、図5に示すように、1レコード目の内容311は、元のデータに対して第3及び第4フィールドの内容を変更した履歴を表している。

【0061】図6は、上記データ変更の処理の流れを表した概略フローチャートである。

【0062】データ変更（追加／変更／削除）が発生した場合、データ変更処理をスタートさせる（ステップa1）。データ変更処理は、変更の分類区分（追加／変更／削除）にしたがって、各該当する処理へ移行する（ステップa2）。

【0063】追加の場合は、データIDを作成し（ステップa3）、「データ同期情報」の「対象データID番号」に前記のデータIDを登録し（ステップa4）、「データ同期情報」の「変更区分」に「追加」を登録し（ステップa5）、「データ同期情報」の「変更内容」に新規データの内容を登録する（ステップa6）。

【0064】削除の場合は、対象となるデータIDをチェックし（ステップa7）、「データ同期情報」の「対象データID番号」に前記のデータIDを登録し（ステップa8）、「データ同期情報」の「変更区分」に「削除」を登録する（ステップa9）。

【0065】変更の場合は、対象となるデータIDをチェックし（ステップa10）、「データ同期情報」の「対象データID番号」に前記のデータIDを登録し（ステップa11）、「データ同期情報」の「変更区分」に「変更」を登録し（ステップa12）、変更されたフィールドの内容をチェックし（ステップa13）、「データ同期情報」の「変更内容」に変更されたデータの内容を登録する（ステップa14）。

【0066】最後に上記各処理は、「データ同期情報」

の「変更日付」に現在の日時を登録し（ステップa15）、本データ変更の処理を終了する（ステップa16）。

【0067】その後、次のデータ変更が発生した場合に、同様に上記処理を実行する。

【0068】以上、このデータ同期情報により、データベースの変更内容をすべて管理しておくことが可能である。

【0069】次に、データベース装置B21は、上記データ同期情報である変更履歴データを電子メールで送信できる形式に変換するデータ同期情報変換手段を有する。

【0070】データベース装置B21は、指定された日時以降のデータ同期情報を含むメールをデータベース装置A12に送る。

【0071】図4は、このメールの内容の一例を示したものである。

【0072】図4に示されているように、宛先[To]401にはデータベース装置A12が、発信者[from]403にはデータベース装置B21が、日付[Date]404には発信時の日時が、表題[Subject]405にはあらかじめ決められた表題でこの場合はデータ同期情報を送信する“Sync Information”といった文字列が、本文[Body]406には上記のデータ同期情報が記入されている。

【0073】次に、データベース装置B21は、電子メールを送信するメール送信手段にてこの作成されたメールを決められた手順にしたがって送信する。この送信手順は、インターネットメールの場合はSMTPと呼ばれるプロトコルで、その他のメールもそれぞれ決められたプロトコルで行われるものとする。

【0074】（2）受信側のデータベース装置次に、上記データ同期情報を含んだメールを受信したデータベース装置側の処理について説明する。

【0075】受信側のデータベース装置は、社内ネットワーク10等のシステムに設置されたものであり、外部からのメールを受信した場合の処理の流れは以下のようになる。

【0076】データベース装置A12は、電子メールを受信するメール受信手段で自分以外のデータベースからのメール、ここではデータベース装置B21から主データベース装置A12宛てのメールを受信する。この受信手順は、インターネットメールの場合はPOP3と呼ばれるプロトコル等で、その他のメールもそれぞれ決められたプロトコルで行われるものとする。なお、データベース装置A12が受信するメールには、データ同期情報を含んでいない通常のメールも含まれているものとする。

【0077】受信側のデータベース装置A12は、メール受信手段によりメールを受信後、受信メールを処理す

るための受信メール処理手段を起動する。この受信メール処理手段は、受信したメールには通常のメールとデータ同期情報を含んだメールとがあるため、それらを識別する必要がある。そのため、同期メール識別手段を動作させて、受信したメールがデータ同期情報を含んだメールであるか否かを確認する。その後、該受信メールがデータ同期情報を含んだメールであった場合には、同期処理手段が起動される。この同期処理手段は、データ同期情報抽出手段を動作させて、受信したメールからデータ同期情報を抜き出し、その情報をデータ同期化手段に渡して、データの同期処理を実行する。

【0078】図7は、受信側での受信メールの処理シーケンスを示したフローチャートである。

【0079】メールをサーバー装置11を介して受信した場合、受信メールの処理をスタートさせる（ステップb1）。受信メール処理は、受信メールの種別、つまり受信メールがデータ同期情報を含んだメールであるか否かをチェックし、各該当する処理へ移行する（ステップb2）。

【0080】受信メールがデータ同期情報を含んでいないメールの場合は、同期処理以外の目的とする処理を行う（ステップb3）。処理後、本受信メールの処理を終了する（ステップb6）。

【0081】受信メールがデータ同期情報を含んでいるメールの場合は、該メールより「データ同期情報」を抜き出し（ステップb4）、データの同期処理を実行する（ステップb5）。処理後、本受信メールの処理を終了する（ステップb6）。

【0082】本処理は、次にメールが受信された場合に動作される。

【0083】ここで受信したメールが、データ同期情報を含んだメールであるか否かを認識する方法は、次のような方法である。上記図4の説明のところで記載したように、例えば、表題[Subject]405が“Sync Information”という名称であればデータ同期情報を含んだメールであるとあらかじめ決めておいてもよいし、あるいはメールの本文[Body]406の第1行に“データ同期情報”という文字列を入れておくという約束を事前にしておいてもよい。

【0084】例えば、図4のメールの場合、データベース装置A12はメールを受信し、表題[Subject]405の内容確認を行うために、表題認識手段を自動起動して表題を確認する。もし、表題[Subject]405が“Sync Information”でないならば、何もせず通常のメールの処理へと進む。もし、表題[Subject]405が“Sync Information”であれば、そのメールよりデータ同期情報を抽出して、この抜き出したデータ同期情報をデータ同期化手段に渡して同期処理を起動するという順に実行されることになる。

【0085】次に、データ同期情報の同期処理について説明する。

【0086】データベース装置A12は、受信したメールから抜き出されたデータ同期情報をもとに、データベース装置A12のデータベースに対して変更を加える。

【0087】図8は、上記図7のステップb5での同期処理の処理シーケンスを示したフローチャートである。

【0088】同期処理をスタートさせる（ステップb11）と、まず「データ同期情報」のレコードを読み出すためのポインタを初期設定する（ステップb12）。現時点でのポインタの指す「データ同期情報」のレコードを読み出す（ステップb13）。「データ同期情報」のレコード内の「変更区分」302を確認し、変更区分にしたがって該当する処理に移る（ステップb14）。

【0089】追加の場合は、読み出したレコード内の「対象データID番号」301を確認し（ステップb15）、さらに「変更内容」304を確認し（ステップb16）、該データID番号を新しいデータID番号とし、該データID番号で上記変更内容のデータをデータベースへ登録する（ステップb17）。

【0090】削除の場合は、読み出したレコード内の「対象データID番号」301を確認し（ステップb18）、該データID番号のレコードをデータベースから削除する（ステップb19）。

【0091】変更の場合は、読み出したレコード内の「対象データID番号」301を確認し（ステップb20）、該データID番号のレコードをデータベースから読み出し（ステップb21）、「データ同期情報」のレコード内の「変更内容」304が書かれているフィールドの内容を上記データベースから読み出したレコードの該当するフィールドに置き換え（ステップb22）、置き換えられたレコードを同じデータID番号でデータベースに再度登録する（ステップb23）。

【0092】上記各変更処理が終了すると、「データ同期情報」内にまだレコードが存在するか否かをチェックする（ステップb24）。その結果、まだレコードが存在する場合は、「データ同期情報」のレコードを読み出すためのポインタを更新し（ステップb25）、上記ステップb13に戻る。一方、もうレコードが存在しない場合は、本同期処理を終了する（ステップb26）。

【0093】つまり上記処理は、「データ同期情報」に記載されているレコードの数だけ順に行っていくことで、受信側のデータベースの同期処理を行うことができる。

【0094】以上の処理によって、図3で示されたデータベースのデータは、図5の「データ同期情報」に基づいて処理すると、図9で示されるデータベースのデータとなる。

【0095】例えば、図5の「データ同期情報」の各レコード311、313、314は、図9の上から1番目

のレコード、4番目のレコード、5番目のレコードにそれぞれ更新されている。ただし、図5の「データ同期情報」のレコード312は削除されて無くなっている。

【0096】なお、以上の記載内容は、データベース装置B21のデータ変更をデータベース装置A12に反映させる場合の例であるが、もちろんその逆も同様の手順で可能である。

【0097】以上、本実施例においては、基本的に既に全世界に構築されている一般的な電子メールシステムをそのまま利用するため特別な通信線や通信プロトコルは必要とせずシステムの構築が安価でかつ容易であり、さらに、外部からのアクセスを制限している社内ネットワーク内にあるデータベース装置ともデータ同期処理が可能になる。

【0098】さらに、対象となつるデータベース装置間が通信線によって常に直接結合されなくても、電子メールを利用することによってデータの同期処理を行うことが可能になる。

【0099】また、データ同期情報を含んだメール（データ同期情報通知メール）を受け取るデータベース装置の受信メールシステムが、他の種類の電子メールも受け取るメールシステムにおいても、使用者が受信したすべてのメールの内容を目視で確認し、データ同期情報通知メールのみをデータ同期用として特別扱いするといった煩雑な操作を必要とせずに電子メールによるデータ同期を実行することができる。さらに、同期情報通知メールを見落としてしまうという危険性もなくすることができ

る。

【0100】（実施例2）本実施例では、前記実施例1の変形例で、データ同期情報をあらかじめ指定された規則で自動的に作成する手段が追加した場合の構成について説明する。

【0101】データベース装置B21は内部にタイマー機能を有しており、該タイマーで毎日一定時刻になれば、データ同期情報作成手段とデータ同期情報変換手段を起動し、前回の処理以降に発生した変更内容に関するデータ同期情報を作成し、該作成されたデータ同期情報をメールの形式に変換し、データ同期情報を含むメールを作成するという動作を自動的に行うことである。なお、作成する手順等は前記実施例1に記載している内容と同じである。

【0102】メール作成後、該メールはデータベース装置B21内のメール送信手段の送信メール待ち行列に追加しておき、データベース装置B21の使用者が、電話線などでインターネットに接続したときに上記待ち行列に置かれているメールが自動的に送出されるような構成としておく。

【0103】以上、本実施例においては、使用者はデータ同期情報を含むメール（データ同期情報通知メール）を手動で作成するという煩雑な操作が必要とせずに、自

動的に作成し送信することができる。そのため、データ同期情報通知メールを作成するのを忘れる危険性もなくなる。

【0104】（実施例3）本実施例では、データ同期情報に基づいてデータベース装置が同期処理手段を起動して、同期処理を実行し終了後、いつの日時の相手側データベース装置の「データ同期情報」をもとにいつ自らのデータベースのデータ同期を実行終了したかという情報を、相手側データベース側へ送るメールを自動的に作成する場合の構成について説明する。

【0105】なお、説明の便宜上、データベース装置A12が主データベース側としての役割を果たし、データベース装置B21のデータ同期の進行を管理する仕組みとする。

【0106】データベース装置B21は、該装置のデータベースの同期処理実行時に「データ同期情報」に記されているデータ同期情報日時を保存し、かつ同期処理終了後に終了した同期実行日時を記録する。次に記憶していたデータ同期情報日時と同期実行日時の情報を記入したメール（同期実行結果レポートメール）を作成し、データベース装置B21のメール送信手段の送信待ち列に追加する。その後、データベース装置B21の使用者が、電話線などでインターネットに接続したときに上記作成した同期実行結果を含めたメールが自動的に送出されるような構成としておく。

【0107】図10は、このメール（同期実行結果レポートメール）の一例である。

【0108】本メールは、本文[Body]406のところに上記データ同期情報日時と同期実行日時と、さらに同期処理の結果が記載されている。なお、このメールはその識別文字列として、表題[Subject]405の内容が“Sync Result”である。

【0109】一方、主データベース装置A12は、データベース装置B21用同期処理履歴表を準備しておき、データベース装置B21からの同期実行結果レポートメールを受信すると、実行日時とその実行のもとになったデータ同期情報の日時を同期処理履歴表に登録する。

【0110】図11は、この同期処理履歴表の一例である。

【0111】同期処理履歴の1レコードは、データの同期実行日時501、データ同期のもとになったデータ同期情報の日時502、データ同期処理の実行結果503の項目で構成されている。ここで実行結果503は、データ同期処理が成功したかまたは何らかの原因でデータ同期処理が正しく終了しなかったかを記入する項目である。

【0112】データベース装置A12は、データベース装置B21に次回のデータ同期情報を含むメールを送信する時、このデータベース装置B21の同期処理履歴表を参照し、前回のデータベース装置B21での同期実行

日時を入手し、主データベース装置 A 1 2 のデータ同期情報から、入手した最終同期実行日時以降の新規のデータ同期情報のみを抽出したデータ同期情報を含むメールを作成する。

【0113】例えば、図 5 に対して本実施例を適用した場合、図 1 1 の同期情報履歴では最新の同期処理は 1998 年 2 月 6 日 8 時 10 分 23 秒に実行されているので、図 5 のレコード 311、312 はこの同期処理で変更が反映されている。そのため、それ以降次のデータの同期処理には、図 5 のデータ同期情報のレコード 311、312 の変更情報は必要なく、レコード 313、314 のみを抽出すればよい。つまり、レコード 313、314 のみをデータ同期情報表から抽出してデータ同期情報を含むメールを作成後データベース装置 B 2 1 に転送すればよく、これによって、データ同期情報のデータ量を減らすことができる。

【0114】以上、本実施例においては、主データベース装置 A 1 2 はデータベース装置 B 2 1 の同期進行状況を把握できるとともに、データ同期情報の情報量を減らし、データ同期を確実に速く実行することができる。また同期進行状況を把握することができるので、相手側のデータベース装置がインターネットに接続されずにデータ同期情報を含むメール（データ同期情報メール）を受け取っていなかった場合、警告を発するなどさまざまな対応が可能になる。

【0115】（実施例 4）本実施例では、まず片方のデータベース装置の同期条件設定に変更が生じた場合、この内容を記した情報を添付したメールを自動的に作成しかつ自動的に発信させる手段を設けた構成について説明する。

【0116】データ同期条件として「食い違い（競合）」が発生した場合の優先側データベース」の項目を取り上げる。例えば、変更の内容によっては、同じデータ ID 番号のレコードのデータが、データベース装置 A 1 2 上では変更され、データベース装置 B 2 1 上では削除されるといった食い違い（競合）が発生することが予想される。この場合条件としては、どちらのデータベースの処理を優先するかという設定である。この競合に対しては、あらかじめ競合を解決する規則をお互いに決めておくことで対応する。例えば、「データベース装置 B でのデータ操作を優先する」といった規則を設けておく。

【0117】例えば、この設定項目についてデータベース装置 B 2 1 の使用者が、食い違い（競合）が発生した場合の優先側データベース設定値を「データベース A」から「データベース B」に変更した場合を考える。この場合、データベース装置 B 2 1 は、使用者が設定値を変更した直後に自動的に同期条件変更情報を含むメール（同期条件変更通知メール）を作成し、自らのメール送信待ち行列に入れる。

【0118】図 1 2 は、上記同期条件変更情報を含むメ

ール（同期条件変更通知メール）の一例である。

【0119】この同期条件変更通知メールにおいては、変更する対象項目、変更する設定値、変更する内容、変更した日時を同期条件変更情報としてメールの本体 [Body] 406 内に記載する。なお、このメールはその識別文字列として、表題 [Subject] 405 の内容が“Sync setting Modification”である。

【0120】受信側のデータベース装置は、この同期条件変更通知メールを受信すると、そのメールの内容を確認して、その内容に応じて自分のデータベースの同期条件設定値を自動的に変更する。

【0121】本実施例の場合は、データベース装置 B 2 1 からの同期条件変更通知メールを受け取ったデータベース装置 A 1 2 は、データベース装置 A 1 2 の「食い違い（競合）」が発生した場合の優先側データベース」設定値を、メールの内容どおりに「データベース装置 B」に変更する。

【0122】以上、本実施例においては、離れていて常時接続することのできないデータベース装置間でも、使用者のデータ同期条件の設定変更を通知して変更することが可能になるため、競合時等における対応が容易に行える。

【0123】上記各実施例においては、2 台のデータベース装置で、データベース装置 A を主データベース装置として、データ同期作業もデータベース装置 A が主導で行うことを前提に説明してきた。しかし、それに限定されず、データベース装置には主／副といった位置付けのない対等な関係のデータベース装置間でも可能なものであるとする。

【0124】例えば、各データベース装置は「データ同期情報」をそれぞれ自らのデータベースの内容変更時に作成し、この「データ同期情報」をお互いに相手側に電子メールにて送付することにより、各データベース装置が自らに「データ同期情報」と相手側の「データ同期情報」とを比較することで、本当に変更を必要とする内容を「データ同期情報」から抽出し、データの同期処理を実行する。しかし、実際には同じデータ ID 番号のデータに対して異なる変更がなされている場合が発生するため、その場合は、各データベース装置間であらかじめ決められている「食い違い（競合）」が発生した場合の優先側データベース」設定値に基づいてデータの同期処理がなされるものとする。なお、この「優先側データベース」設定値は、上記実施例 4 で記載したように使用者が必要に応じて変更できるものとする。

【0125】なお、ここまで挙げた実施形態におけるデータ同期処理装置は、上記各実施例に記載されている処理シーケンス等を含めたデータ同期処理方法に基づいて実現されるものである。そのため、データの同期処理を行うための処理プログラムが必ず装置の ROM あるいは

は記憶媒体に記憶されている。各装置の制御部（CPU）等は、このプログラムを用いてデータの同期処理が実行される。このプログラムは、装置本体、例えば、ROM、ハードディスク等の記憶装置に格納されていてもよいし、あるいは分離可能な情報記録媒体、例えば、CD-ROM、MD、DVD等の光ディスク、フロッピーディスク、ICカード等の記録媒体に格納されていてもよい。分離可能な情報記録媒体は、装置本体に装着された場合、装置本体のインストーラにより装置本体にダウンロードされて格納される方法でもよい。

【0126】このプログラムを起動することによって、本発明のデータ同期処理装置によるデータの同期処理がなされるものとする。

【0127】なお、ここまで挙げた実施形態における内容は、本発明の主旨を変えない限り、上記記載内容に限定されるものではない。

【0128】

【発明の効果】本発明におけるデータ同期処理装置では、各請求項において以下の効果が得られる。

【0129】本発明の請求項1においては、電子メールシステムを利用してデータ同期を実行することにより電話代等の通信費用は安く済む。また基本的に既に全世界に構築されている既存のシステムをほとんど使用するためシステムの構築が安価でかつ容易であり、さらに外部からのアクセスを制限している社内ネットワーク内にあるデータベース装置ともデータ同期処理が可能になる。

【0130】本発明の請求項2においては、使用者は受信したすべてのメールの内容を目視で確認しデータ同期情報を含むメールのみをデータ同期用として特別扱いするといった煩雑な操作を必要とせず、電子メールによるデータ同期を実行することができる。またデータ同期情報を含むメールを見落としてしまうという危険性もなくすることができる。

【0131】本発明の請求項3においては、使用者は手動で作成するという煩雑な操作が必要とせず、自動的にデータ同期情報を含むメールを作成し送信することができる。また目的とするメールを作成するのを忘れる危険性もなくなる。

【0132】本発明の請求項4においては、主データベース装置側は相手側のデータベース装置の同期進行状況を把握できるとともに、データ同期情報の情報量を減らし、データ同期を確実に速く実行することができる。また同期進行状況を把握することができるの

で、相手側のデータベース装置がインターネットに接続されずにデータ同期情報を含むメールを受け取っていない場合、警告を発するなどさまざまな対応が可能になる。

【0133】本発明の請求項5においては、離れていて常時接続することのできないデータベース装置間でも、使用者のデータ同期条件の設定変更を通知して変更することが可能になるため、競合時等における対応が容易に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を構成するネットワーク上における各装置間の接続例を示した機能ブロック図である。

【図2】本発明を構成する各装置の内部構成例を示した機能ブロック図である。

【図3】本発明によるデータベースの内容の一例を示した図である。

【図4】本発明によるデータ同期情報を含んだメールの構成内容の一例を示した図である。

【図5】本発明によるデータ同期情報の内容の一例を示した図である。

【図6】本発明によるデータ同期情報を作成するための処理手順を示したフローチャートである。

【図7】本発明による受信メールを処理するための処理手順を示したフローチャートである。

【図8】本発明によるデータの同期処理を行うための処理手順を示したフローチャートである。

【図9】本発明による同期処理実行後の更新されたデータベースの内容の一例を示した図である。

【図10】本発明によるデータ同期実行レポートを含んだメールの構成内容の一例を示した図である。

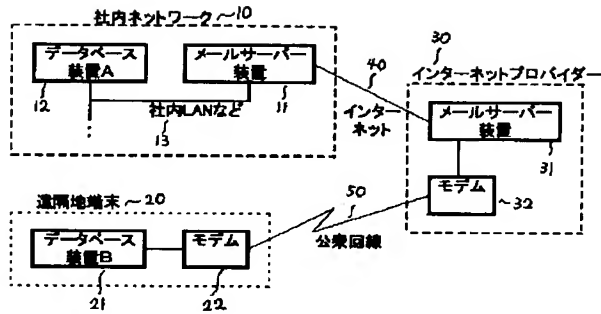
【図11】本発明によるデータ同期実行履歴内容の一例を示した図である。

【図12】本発明によるデータ同期条件変更情報を含んだメールの構成内容の一例を示した図である。

【符号の説明】

- 10 社内ネットワーク
- 11、31 メールサーバー装置
- 12、21 データベース装置（データ同期化処理装置）
- 20 遠隔地端末
- 22、32 モデム
- 30 インターネットプロバイダー
- 40 インターネット
- 50 公衆回線

【図1】



【図10】

```

#04
#03 #01
宛先[To]: dbaseA@aaa.bbb.co.jp "データベース装置A"
発信者[from]: dbaseB@aaa.bbb.co.jp "データベース装置B"
日付[Date]: 1998/01/21 10:22:34
表題[Subject]: Sync Result
本文[Body]:
#05 Based Sync Information: 1998/01/21 10:22:34
      Sync Date&Time: 1998/01/25 16:04:02
      Result: Success
#06
  
```

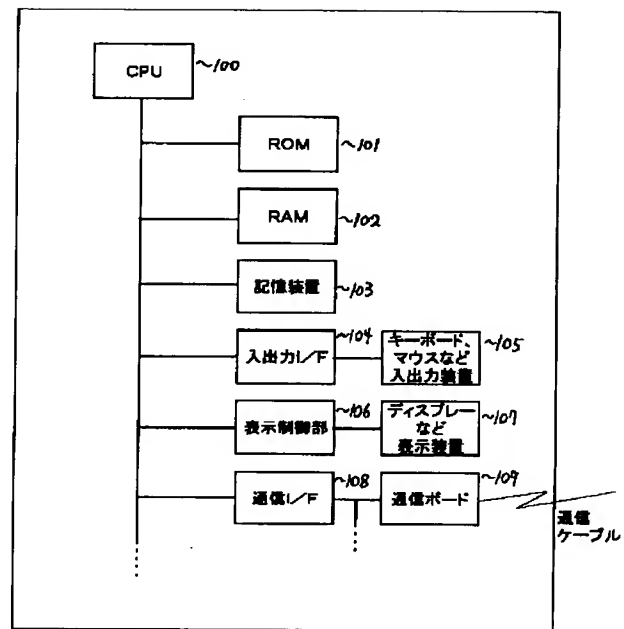
【図3】

201	202	203	204	205
データID	第1フィールド 名前	第2フィールド 住所	第3フィールド 電話番号	第4フィールド 誕生日
04567-23482	島川 太郎	東京都品川区	01-234-5678	2月4日
56792-82989	岡崎 一郎	愛知県岡崎市	06-987-6541	4月21日
45390-48759	柴田 二	愛知県名古屋市	05-476-9878	11月3日
56478-28745	佐田 花子	大阪府大阪市	06-264-6543	1月1日
58473-09876	土佐 孝治	高知県高知市	01-631-1928	7月19日
67893-82909	宮島 栄一	広島県広島市	07-476-2637	8月8日

【図5】

301	302	303	304
対象データID 番号	変更 区分	変更日付	変更内容
56792-82989	変更	1998/02/04 13:14:22	第3フィールド: 06-453-9872 第4フィールド: 4月22日
04567-23482	削除	1998/02/05 02:34:10	
56473-09876	変更	1998/02/08 16:06:06	第2フィールド: 高知県高知市
01236-48578	追加	1998/02/07 22:58:47	第1フィールド: 千葉 淳子 第2フィールド: 千葉県千葉市 第3フィールド: 04-928-3785 第4フィールド: 5月23日

【図2】

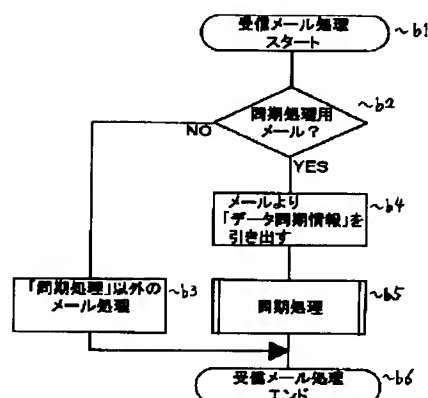


【図4】

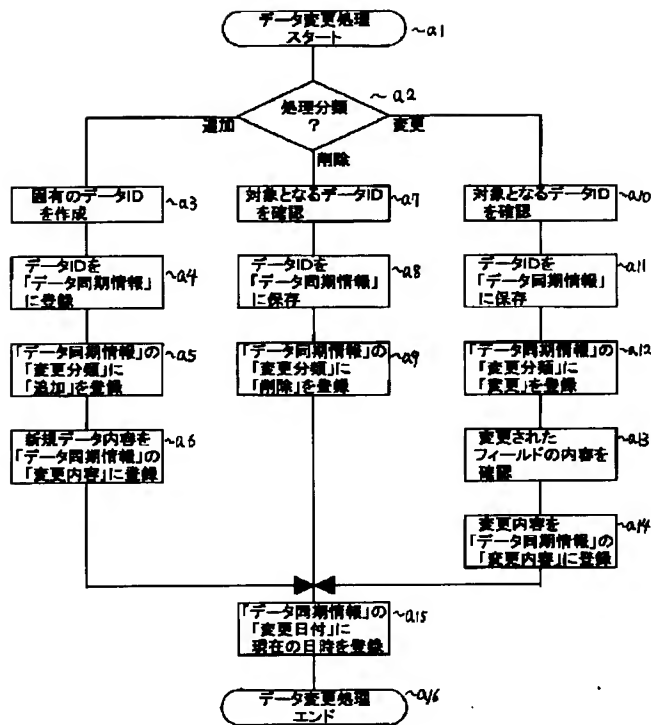
```

#04
#03 #01
宛先[To]: dbaseA@aaa.bbb.co.jp "データベース装置A"
発信者[from]: dbaseB@aaa.bbb.co.jp "データベース装置B"
日付[Date]: 1998/01/21 10:22:34
表題[Subject]: Sync Information
本文[Body]:
#05 "56792-82989", "変更", "1998/02/04 13:14:22", "第3フィールド: 06-453-4872;  
第4フィールド: 4月22日"  
#06 "04567-23482", "削除", "1998/02/05 02:34:10"  
      "56473-09876", "変更2", "1998/02/08 16:06:06", "第2フィールド: 高知県高知市"  
      "01236-48578", "追加", "1998/02/07 22:58:47", "第1フィールド: 千葉 淳子;  
      第2フィールド: 千葉県千葉市; 第3フィールド: 04-928-3785; 第4フィールド: 5月23日"
  
```

【図7】



【図6】



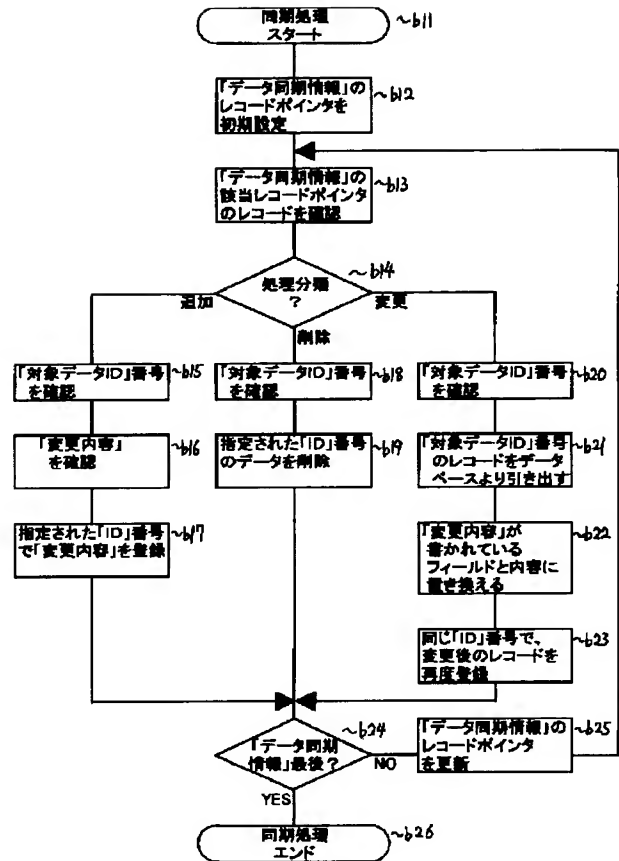
【図9】

201	202	203	204	205
データID	第1フィールド 名前	第2フィールド 住所	第3フィールド 電話番号	第4フィールド 誕生日
56792-82909	岡崎 一郎	愛知県岡崎市	06-453-9872	4月22日
45390-48759	栗 藤二	愛知県名古屋市	05-476-9876	11月3日
56478-28748	佐古 花子	大阪府大阪市	06-264-6543	1月1日
56473-06876	土佐 幸治	高知県高知市	01-931-1928	7月19日
67893-82909	宮島 栄一	広島県広島市	07-478-2637	8月8日
01236-46578	千葉 淳子	千葉県千葉市	04-928-3785	5月23日

【図12】

404
 403 401
 宛先[To]: dbaseA@aaa.bbb.co.jp "データベース装置A"
 発信者[from]: dbaseB@aaa.bbb.co.jp "データベース装置B"
 日付[Date]: 1998/01/26 13:15:45
 表題[Subject]: Sync setting Modification
 本文[Body]:
 Item: 食い違いが発生した場合の優先側データベース
 Value: "データベース装置B"
 Action: 変更
 Date: 1998/01/26 13:10:02
 405
 406

【図8】



【図11】

501	502	503
同期実行日時	実行したデータ 同期情報日時	実行結果
1998/01/15 11:23:40	1998/01/14 11:23:40	成功
1998/01/22 09:15:09	1998/01/20 12:43:08	成功
1998/02/06 08:10:23	1998/02/05 20:10:11	成功